

## VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT  
(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REGISTRIERT  
26 JUL 2004  
WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts T 43297WO/NZ/hs	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 02/12243	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02.11.2002	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18.01.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B42D15/00		
Anmelder OVD KINEGRAM AG et al.		

<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.</p>
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Bescheids</li> <li>II <input type="checkbox"/> Priorität</li> <li>III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</li> <li>IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</li> <li>V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</li> <li>VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen</li> <li>VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</li> <li>VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</li> </ul>

Datum der Einreichung des Antrags 27.03.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 23.07.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Greiner, E Tel. +49 89 2399-2786



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 02/12243

## I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

### Beschreibung, Seiten

1-13 veröffentlichte Fassung

### Ansprüche, Nr.

1-15 eingegangen am 02.07.2004 mit Schreiben vom 30.06.2004

### Zeichnungen, Blätter

1/2-2/2 veröffentlichte Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
- Ansprüche, Nr.:
- Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 02/12243

5.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1 - 15
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche 1 - 15
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1 - 15
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Anspruch 1:**

**1.1 Stand der Technik:**

Dokument D2 (= US-A-4 856 857), in der Beschreibung genannt, offenbart ein diffraktives Sicherheitselement mit allen Merkmalen im Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1.

**1.2 Aufgabe:**

Bereitstellung eines kostengünstigen und einfach zu erkennenden, diffraktiven Sicherheitselementes, das im Tageslicht einfach visuell überprüfbar ist.

**1.3 Lösung:**

Die spezifische Kombination aller Merkmale im Anspruch 1, vor allem die spezielle Form des transparenten Dielektrikums, die spezielle Form der Beugungsgitter nullter Ordnung mit Beugungsgittervektor, Periodenlänge und Profiltiefe, die minimale Länge des Wellenleiters sowie die speziellen Verhältnisse zwischen Profiltiefe und Schichtdicke gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1, wird im Stand der Technik weder beschrieben noch nahegelegt, wodurch eine erfinderische Tätigkeit vorliegt.

**2. Ansprüche 2 bis 15:**

Die abhängigen Ansprüche 2 bis 15 definieren vorteilhafte Ausführungsformen eines diffraktiven Sicherheitselementes mit allen Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1.

## 5 PATENTANSPRÜCHE

1. Diffraktives Sicherheitselement (2) mit einem optischen Wellenleiter (5) aus einem transparenten Dielektrikum integriert in einen Schichtverbund (1) und eingebettet zwischen einer zu beleuchtenden, transparenten Basisschicht (4) und einer Schutzschicht (6), wobei sich das Dielektrikum im Brechungsindex vom Kunststoff der angrenzenden Schichten (4; 6) unterscheidet, und sich in Teilflächen (21; 22; 25) an eine optisch wirksame Struktur (9) einer Grenzfläche zur Basisschicht (4) anschmiegt,  
10 dadurch gekennzeichnet,  
dass im Wellenleiter (5) das transparente Dielektrikum von gleichförmiger Schichtdicke (s) ist und einen Wert des Brechungsindex von wenigstens 2 aufweist,  
dass der Wellenleiter mittels der optisch wirksamen Strukturen (9) moduliert ist  
15 und die optisch wirksame Struktur (9) als Grundstruktur ein Beugungsgitter nullter Ordnung mit einem Beugungsgittervektor (19), einer Periodenlänge (d) aus dem Bereich von 100 - 500 nm und einer Profiltiefe (t) aus dem Bereich von 20 nm bis 1  $\mu$ m besitzt,  
dass der Wellenleiter (5) eine minimale Länge (L) von wenigstens 10 bis 20  
20 Periodenlängen (d) des Beugungsgitters nullter Ordnung aufweist.  
25 und  
dass in wenigstens einer der Teilflächen (21; 22; 25) die Profiltiefe (t) und Schichtdicke (s) für die Modulation des Wellenleiters (5) in einem der vorbestimmten Verhältnisse  $t \approx 3s$  oder  $s \approx t$  oder  $s \approx 2t$  stehen.
- 30 2. Diffraktives Sicherheitselement (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Werte der Periodenlänge (d), der Profiltiefe (t) und der Schichtdicke (s) mit einer Toleranz von  $\pm 5\%$  behaftet sind.
3. Diffraktives Sicherheitselement (2) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichtdicke (s) Werte aus dem Bereich 65 nm bis  
35 85 nm und die Profiltiefe (t) Werte aus dem Bereich 60 nm bis 90 nm

5 aufweisen und dass für die Periodenlänge (d) ein Wert aus dem Bereich 260 nm bis 370 nm ausgewählt ist.

4. Diffraktives Sicherheitselement (2) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichtdicke (s) mit 115 nm, die Profiltiefe (t) mit 65 nm und die Periodenlänge (d) mit 345 nm gewählt ist.

10 5. Diffraktives Sicherheitselement (2) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichtdicke (s) einen Wert von 60 nm, die Profiltiefe (t) einen Wert von 150 nm und die Periodenlänge (d) einen Wert von 417 nm aufweist.

15 6. Diffraktives Sicherheitselement (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundstruktur der optisch wirksamen Struktur (9) ein aus zwei sich kreuzenden Beugungsgittern nullter Ordnung bestehendes Beugungsgitter ist.

20 7. Diffraktives Sicherheitselement (2) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Kreuzungswinkel der Beugungsgittern nullter Ordnung im Bereich von 10° bis 30° liegt.

25 8. Diffraktives Sicherheitselement (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die optisch wirksame Struktur (9) eine Überlagerung der Grundstruktur mit einer sägezahnförmigen Reliefstruktur (17) mit dem Reliefvektor (20) ist, dass die Reliefstruktur (17) eine Spatialfrequenz (F) kleiner als der Kehrwert der minimalen Länge (L) des Wellenleiters (5) aufweist.

30 9. Diffraktives Sicherheitselement (2) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die sägezahnförmigen Reliefstruktur (17) asymmetrisch mit einem Blazewinkel ( $\gamma$ ) ist und der Blazewinkel ( $\gamma$ ) einen Wert aus dem Bereich 1° bis 15° aufweist.

10. Diffraktives Sicherheitselement (2) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Beugungsgittervektor (19) und der Reliefvektor (20) einen Azimutdifferenzwinkel ( $\psi$ ), mit einem der Werte aus der Reihe 0°, 45°, 90° usw. einschliessen.

- 5 11. Diffraktives Sicherheitselement (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet, dass als Dielektrikum des Wellenleiters ZnS oder  
**TiO<sub>2</sub>** eingesetzt ist.
12. Diffraktives Sicherheitselement (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet, dass sich die Wellenleiter (5) der Teilflächen (21; 22)  
in der optisch wirksamen Struktur (9) unterscheiden.
- 10 13. Diffraktives Sicherheitselement (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet, dass sich die Wellenleiter (5) der Teilflächen (21; 22;  
25) in der azimutalen Orientierung der Beugungsgittervektoren (19)  
unterscheiden.
- 15 14. Diffraktives Sicherheitselement (2) nach Anspruch 12 oder 13, dadurch  
gekennzeichnet, dass der Beugungsgittervektor (19) der einen Teilfläche (21)  
orthogonal zum Beugungsgittervektor (19) einer der anderen Teilflächen (22;  
25) ausgerichtet ist.
- 20 15. Diffraktives Sicherheitselement (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet, dass in den Teilflächen (21; 22; 25) Feldanteile (26)  
mit Gitterstrukturen der Spatialfrequenzen im Bereich von 300 Linien/mm bis  
1800 Linien/mm und Azimutwinkel im Bereich 0° bis 360° angeordnet sind.

## PATENT COOPERATION TREATY



## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference T 43297WO/30/hs	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2002/012243	International filing date (day/month/year) 02 November 2002 (02.11.2002)	Priority date (day/month/year) 18 January 2002 (18.01.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B42D 15/00		
Applicant OVD KINEGRAM AG		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>3</u> sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</li> <li>II <input type="checkbox"/> Priority</li> <li>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</li> <li>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</li> <li>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</li> <li>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</li> <li>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</li> <li>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</li> </ul>

Date of submission of the demand 27 March 2003 (27.03.2003)	Date of completion of this report 23 July 2004 (23.07.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/EP2002/012243

**I. Basis of the report**

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

 the international application as originally filed. the description, pages 1-13, as originally filed,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_. the claims, Nos. \_\_\_\_\_, as originally filed,  
Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
Nos. 1-15, filed with the letter of 02 July 2004 (02.07.2004),  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_. the drawings, sheets/fig 1/2-2/2, as originally filed,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

 the description, pages \_\_\_\_\_ the claims, Nos. \_\_\_\_\_ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 02/12243

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

## 1. Claim 1:

## 1.1 Prior art:

Document D2 (US-A-4 856 857), cited in the description, discloses a diffractive security element having all the features listed in the preamble of independent claim 1.

## 1.2 Problem of interest

Development of a diffractive security element that is inexpensive and is easy to recognise and which can be simply verified visually in daylight.

## 1.3 Solution

The specific combination of all the features in claim 1, in particular the special form of the transparent dielectric, the special form of the diffraction grating of the zero order together with the diffraction grating vector, period length and profile depth, the minimum length of the waveguide and the specific ratio between the profile depth and

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/EP 02/12243

the layer thickness, as per the characterising part of claim 1, is neither described nor suggested by the prior art and thus involves an inventive step.

**2. Claims 2 to 15:**

Dependent Claims 2 to 15 define advantageous embodiments of a diffractive security element having all the features of independent claim 1.